

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-250537

(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
// H05B 3/00

(21)Application number : 05-284338

(71)Applicant : SHIN ETSU CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1993

(72)Inventor : SATO MAKOTO
SHIMAMOTO NOBORU
TAKEI HIROSHI
HASHIMOTO TAKESHI

(30)Priority

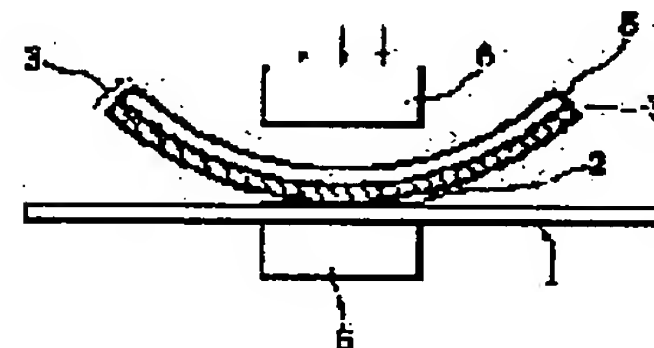
Priority number : 04361088 Priority date : 28.12.1992 Priority country : JP

(54) FIXING BELT

(57)Abstract:

PURPOSE: To exhibit the toner releasing property equal to that of silicone rubber or more, minimize the swelling of silicone oil, and provide an image of high quality by forming a fluorosilicone rubber or fluorocarbon siloxane rubber layer on the outer surface of a tube belt body.

CONSTITUTION: A fluorosilicone rubber layer or fluorocarbon siloxane rubber layer 4 is formed on the outer surface of a tube belt body 5. The fluorosilicone rubber forming the fluorosilicone rubber layer has a perfluoroalkyl ether group or perfluoroalkyl group on the side chain. The fluorocarbon siloxane rubber forming the fluorocarbon siloxane rubber layer has a perfluoroalkyl ether group and/or perfluoroalkyl group in the main chain.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2903972

[Date of registration] 26.03.1999

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-250537

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
// H 0 5 B 3/00	3 3 5	7913-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-284338

(22)出願日 平成5年(1993)10月19日

(31)優先権主張番号 特願平4-361088

(32)優先日 平4(1992)12月28日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002060

信越化学工業株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番1号

(72)発明者 佐藤 誠

群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10

信越化学工業株式会社シリコン電子材料

技術研究所内

(72)発明者 島本 登

群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10

信越化学工業株式会社シリコン電子材料

技術研究所内

(74)代理人 弁理士 小島 隆司

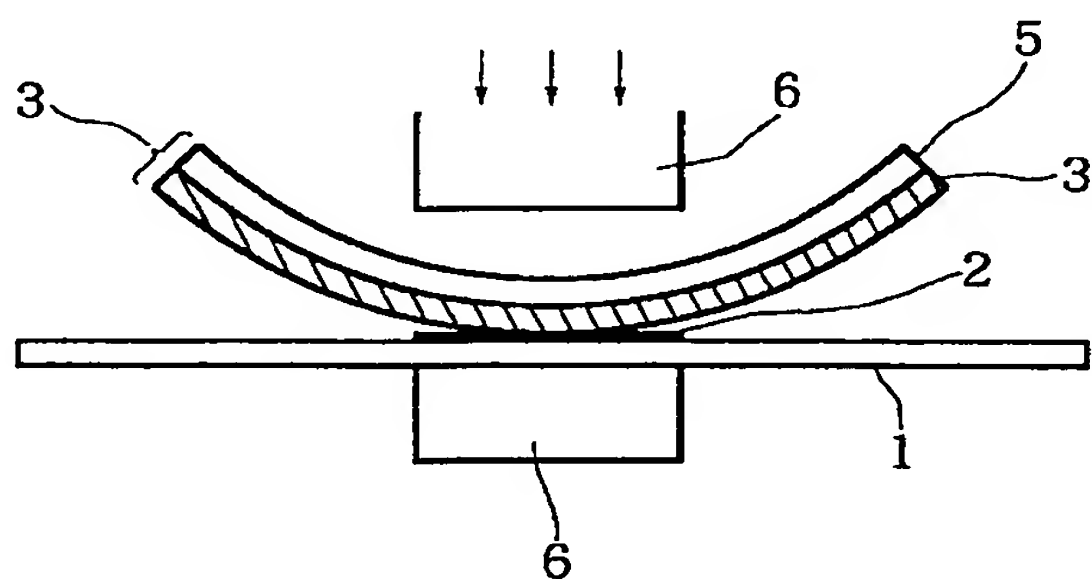
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着用ベルト

(57)【要約】

【構成】 チューブ状のベルト本体の外表面に、フロロシリコンゴム又はフルオロカーボンシロキサンゴム層を形成してなることを特徴とする定着用ベルトを提供する。

【効果】 本発明の定着用ベルトは、シリコンゴムと同等以上のトナー離型性を示し、シリコンオイルによる膨潤が小さく、高画質の画像を得ることができる。

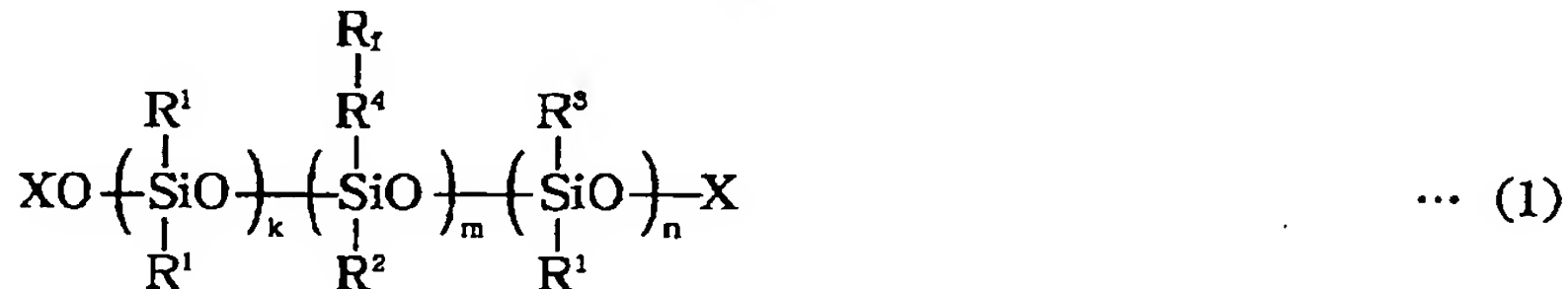


【特許請求の範囲】

【請求項1】 チューブ状のベルト本体の外表面に、フ
ロロシリコンゴム又はフルオロカーボンシロキサンゴ
ム層を形成してなることを特徴とする定着用ベルト。

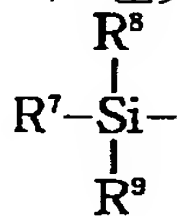
【請求項2】 上記フロロシリコンゴムが側鎖にパー
フルオロアルキルエーテル基又はパーフルオロアルキル
基を有することを特徴とする請求項1記載の定着用ベル
ト。

*



〔式中、 R^1 及び R^2 は脂肪族不飽和結合を有しない非
置換又は置換の一価炭化水素基であり、 R^1 及び R^2 は互
いに同一の基であっても異なる基であってもよい。 R^3 ※
— R^5 — O — R^6 —

〔式中、 R^5 及び R^6 は、それぞれ脂肪族不飽和結合を有
しない二価の炭化水素基である。〕で表される基、 R_f 20
はパーフルオロアルキル基又はパーフルオロアルキルエ★

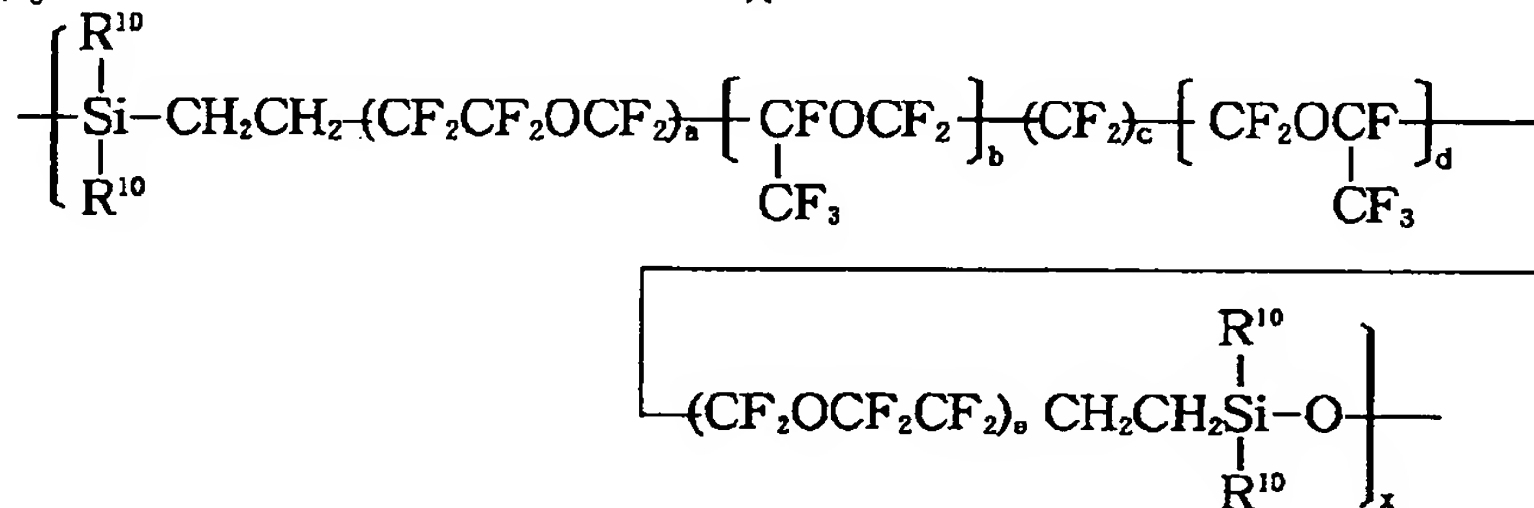


… (3)

〔式中、 R^7 、 R^8 及び R^9 は、それぞれ非置換又は置換
の一価炭化水素基であり、これらは互いに同一でも異な
っていてもよい。〕で表される基、 k 及び m は1以上の
整数であり、 n は0以上の整数である。〕 (B) 充填
剤、(C) 硬化剤。

【請求項4】 上記フルオロカーボンシロキサンゴムが
主鎖にパーフルオロアルキルエーテル基及び／又はパー
フルオロアルキル基を有することを特徴とする請求項1
記載の定着用ベルト。

☆



… (4)

〔式中、 R^{10} は、非置換又は置換の一価炭化水素基、 x
は1以上の整数、 a 、 e はそれぞれ0又は1、 b 、 d は
それぞれ1～4の整数、 c は0～8の整数である。〕

(E) 1分子中に2個以上の≡SiH基を含有し、上記
フルオロカーボンシロキサンゴム組成物中の脂肪族不飽

* 【請求項3】 上記フロロシリコンゴムが下記 (A)
～ (C) 成分を含有するフロロシリコンゴム組成物の
硬化物であることを特徴とする請求項2記載の定着用ベ
ルト。

(A) 下記一般式 (1) で表されるジオルガノポリシロ
キサン、

【化1】

※は一価の脂肪族不飽和炭化水素基であり、 R^4 は脂肪族
不飽和結合を有しない二価の炭化水素基又は下記一般式
(2)

… (2)

★一テル基、Xは水素原子又は下記一般式 (3)

【化2】

30

☆ 【請求項5】 上記フルオロカーボンシロキサンゴムが
下記 (D) ～ (G) 成分を含有するフルオロカーボンシ
ロキサンゴム組成物の硬化物であることを特徴とする請
求項1記載の定着用ベルト。(D) 下記一般式 (4) で示
される繰り返し単位を有するフルオロカーボンシロキサ
ンを主成分とし、脂肪族不飽和基を有するフルオロカー
ボンポリマー、

【化3】

和基量に対して上記≡SiH基の含有量が1～4倍モル
量であるオルガノポリシロキサン及び／又はフルオロカ
ーボンシロキサン、(F) 充填剤、(G) 有効量の触
媒。

【発明の詳細な説明】

【0001】

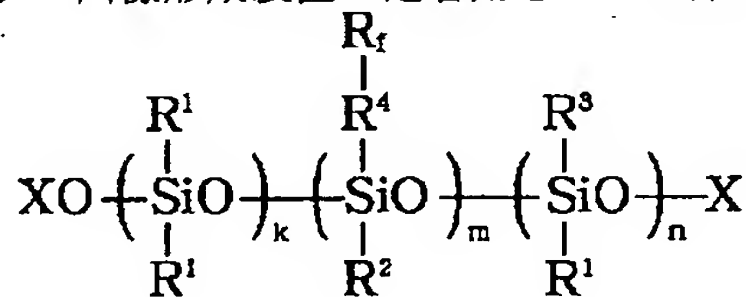
【産業上の利用分野】本発明は、電子写真複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置において使用する定着用ベルトに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、画像形成装置において使用される定着用ベルトとしては、フッ素樹脂製フィルムからなるベルト及び耐熱性樹脂フィルム表面にシリコンゴム組成物を塗布し、加熱硬化してなるベルト（特開平4-115279号公報）などが知られている。

【0003】しかしながら、フッ素樹脂製の定着用ベルトは非常に硬質であるため、このベルトを画像形成装置の定着用として使用した場合、その表面が細かな凹凸に追従することができず、また、加熱加圧して画像を記録紙に定着させる際、記録紙に転写された画像がベルトに逆転写するため、画質が低下するという問題点がある。

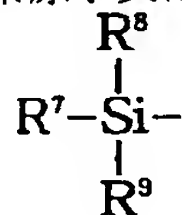
【0004】また、耐熱性樹脂フィルムの表面にシリコンゴム層を形成したものを定着用ベルトとして用いた場合、シリコンゴム中に含まれる微量のシリコンオイルによってトナー離型性は向上するが、ブリードするオイル量には限界があるため離型性に経時変化が見られ、このためシリコンオイルの供給なしでは、記録紙から定着用ベルトへ画像が逆転写する現象を完全に抑制することは困難である。また、特にカラー複写機等のカラー画像形成装置においては、現状ではシリコンオイルの供給を欠かすことができず、このため、シリコンオイルによる膨潤が大きいシリコンゴムで最外層を形成したベルトをカラー画像形成装置の定着用としては用*



〔式中、 R^1 及び R^2 は脂肪族不飽和結合を有しない非置換又は置換の一価炭化水素基であり、 R^1 及び R^2 は互いに同一の基であっても異なる基であってもよい。 R^3 ※



（式中、 R^5 及び R^6 は、それぞれ脂肪族不飽和結合を有しない二価の炭化水素基である。）で表される基、 R^1 はパーフルオロアルキル基又はパーフルオロアルキルエーテル基、 X は水素原子又は下記一般式（3）で表され★



（式中、 R^7 、 R^8 及び R^9 は、それぞれ非置換又は置換の一価炭化水素基であり、これらは互いに同一でも異なっているもよい。）（B）充填剤、（C）硬化剤。

*いるのは問題があった。

【0005】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、シリコンゴムと同等以上のトナー離型性を示し、シリコンオイルによる膨潤が小さく、高画質の画像を得ることができる定着用ベルトを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明者は上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、チューブ状のベルト本体の外表面に、フロロシリコンゴム又はフルオロカーボンシロキサンゴム層を形成したものを画像形成装置の定着用ベルトとして用いた場合、シリコンゴムと同等以上のトナー離型性を示し、シリコンオイルによる膨潤が小さく、高画質の画像を得ることができることを知見した。またこの場合、フロロシリコンゴムとしては、側鎖にパーフルオロアルキルエーテル基又はパーフルオロアルキル基を有するもの、フルオロカーボンシロキサンゴムとしては主鎖にパーフルオロアルキルエーテル基及び／又はパーフルオロアルキル基を有するものが効果が高く、特に下記のフロロシリコンゴム組成物又はフルオロカーボンシロキサン組成物の硬化物が上記効果が高いことを知見し、本発明をなすに至った。

フロロシリコンゴム組成物

（A）下記一般式（1）で表されるジオルガノポリシロキサン、

【0007】

【化4】

… (1)

※は一価の脂肪族不飽和炭化水素基であり、 R^4 は脂肪族不飽和結合を有しない二価の炭化水素基又は下記一般式（2）

… (2)

★る基、 k 及び m は1以上の整数であり、 n は0以上の整数である。

【0008】

【化5】

… (3)

【0009】フルオロカーボンシロキサン組成物

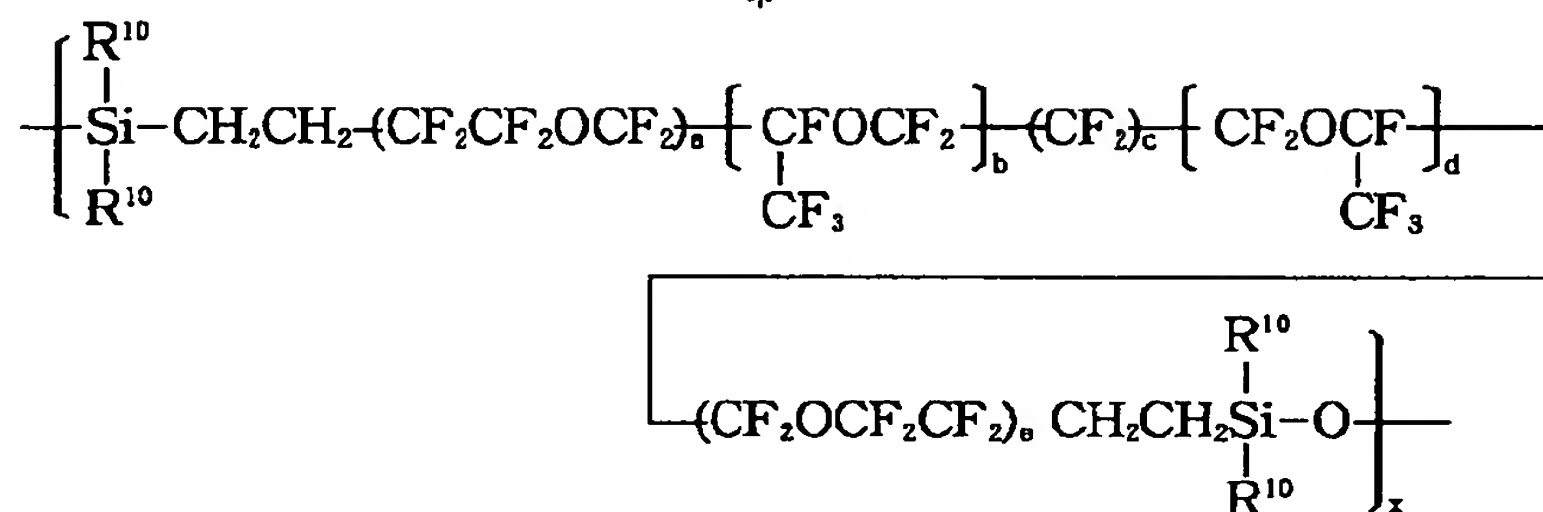
（D）下記一般式（4）で示される繰り返し単位を有するフルオロカーボンシロキサンを主成分とし、脂肪族不

飽和基を含有するフルオロカーボンポリマー、

【0010】

*【化6】

*



... (4)

(式中、 R^{10} は、非置換又は置換の一価炭化水素基、 x は1以上の整数、 a 、 e はそれぞれ0又は1、 b 、 d はそれぞれ1～4の整数、 c は0～8の整数である。)

(E) 1分子中に2個以上の $\equiv SiH$ 基を含有し、上記フルオロカーボンシロキサンゴム組成物中の脂肪族不飽和基量に対して上記 $\equiv SiH$ 基の含有量が1～4倍モル量であるオルガノポリシロキサン及び／又はフルオロカーボンシロキサン、(F) 充填剤、(G) 有効量の触媒。

【0011】以下、本発明を更に詳しく説明すると、本発明の定着用ベルトは、上述した通り、チューブ状のベルト本体の外表面に、フロロシリコーンゴム層又はフルオロカーボンシロキサンゴム層を形成したものである。

【0012】ここで、チューブ状のベルト本体は、ポリイミド系樹脂、フッ素系樹脂、ポリエステル系樹脂等の150～180℃で使用可能な耐熱性樹脂、ステンレス鋼、ニッケル等の金属で形成することができる。これら※30

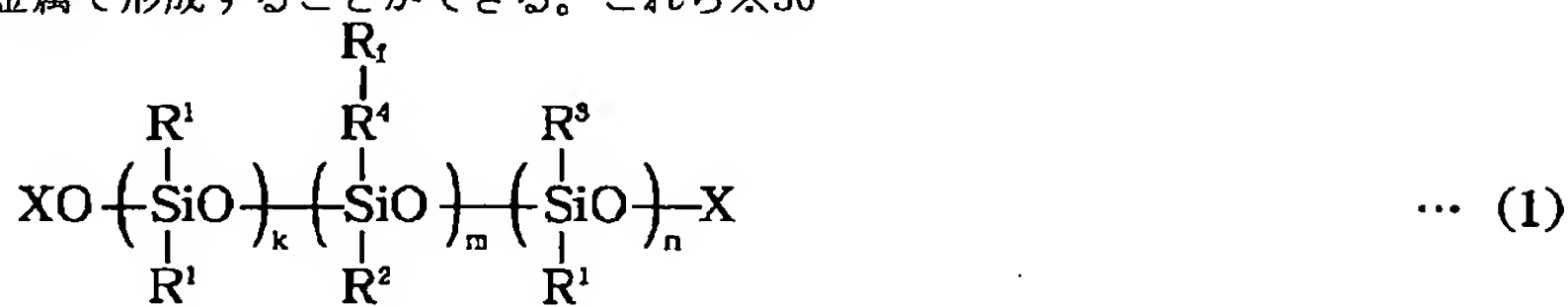
※耐熱性樹脂製ベルト及び金属製ベルト本体の厚さは特に限定されるものではないが、熱伝導性及び耐熱性の点から20～300 μm 、特に40～100 μm とすることが好ましい。

【0013】また、上記ベルト本体の表面に形成される上記フロロシリコーンゴム層を形成するフロロシリコーンゴムは側鎖にパーフルオロアルキルエーテル基又はパーフルオロアルキル基を有するものが好ましく、特にこのフロロシリコーンゴム層は、(A) 下記一般式(1)のジオルガノポリシロキサン、(B) 充填剤、(C) 硬化剤を含有するフロロシリコーンゴム組成物の硬化物であることが好ましい。

【0014】即ち、(A) 成分のジオルガノポリシロキサンは下記一般式(1)で表されるものである。

【0015】

【化7】



【0016】式中、 R^1 及び R^2 は、脂肪族不飽和結合を有しない非置換又は置換の一価炭化水素基であるが、 R^1 及び R^2 は互いに同一の基であっても異なる基であってもよい。 R^1 、 R^2 として特に炭素数が1～12、より望ましくは1～8のものが好ましく、具体的にはメチル基、エチル基、イソプロピル基、ブチル基等のアルキル基、シクロヘキシル基、シクロペンチル基等のシクロアルキル基、フェニル基、トリル基、キシリル基等のアリール基、ベンジル基、フェニルエチル基等のアラルキル基、クロロメチル基、クロロプロピル基、クロロシクロヘキシル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基等のハロゲン化炭化水素基、2-シアノエチル基等のシアノ炭化水素基等が例示される。このうち特に好ましいのは、メチル基、エチル基、フェニル基、3, 3, 3-トリ

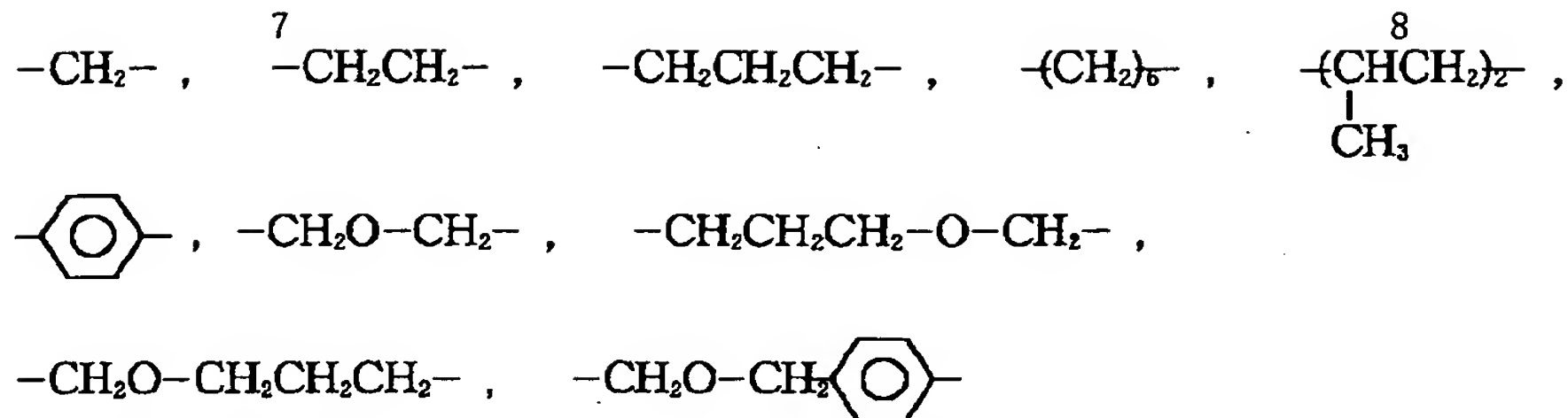
リフルオロプロピル基である。

【0017】 R^3 は一価の脂肪族不飽和炭化水素基であり、好ましくは炭素数2～3であり、具体的にはビニル基、アリル基、エチニル基等の炭素数2～3のアルケニル基が例示され、特にビニル基が好適である。

【0018】 R^4 はケイ素原子と含フッ素有機基 R^4 との間に介在する二価の基であり、脂肪族不飽和結合を有しない二価の炭化水素基又は一般式 $-R^5-O-R^6-$ （但し、 R^5 及び R^6 は脂肪族不飽和結合を有しない二価の炭化水素基である）で表されるエーテル基を有する二価の炭化水素基であり、これらは炭素数1～8のものが好ましい。具体的には下記に示すものが挙げられる。

【0019】

【化8】



なお、 R^1 のうちで特に好適な基は、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-$ である。

【0020】式(1)において、 R_1 はパーフルオロアルキル基又はパーフルオロアルキルエーテル基である。パーフルオロアルキル基としては式 $\text{C}_p\text{F}_{2p+1}$ (但し、 p は4~10の整数である)で表されるものが例示さ

*れ、特に好適な基は $\text{C}_6\text{F}_{13}-$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}-$ 、 $\text{C}_{10}\text{F}_{21}-$ である。パーフルオロアルキルエーテル基としては特に炭素数が5~15のものが好ましく、具体的には下記のものが例示される。

【0021】

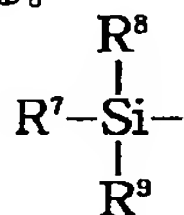
【化9】



【0022】また、 X は水素原子又は下記一般式(3)で表される基である。

※【0023】

※【化10】

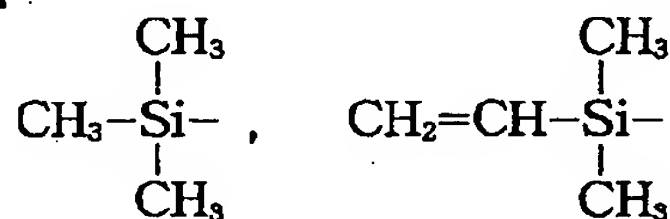


... (3)

【0024】式中、 $R^7 \sim R^9$ は、互に同種又は異種の非置換又は置換の一価炭化水素基であり、これらは炭素数1~8のものが好ましい。 $R^7 \sim R^9$ としては、上記 R^1 について例示された脂肪族不飽和結合を有しない炭化水素基、ビニル基、アリル基、ヘキセニル基等のアルケニル基を例示することができる。本発明において特に好適な X は、水素原子及び下記式で示される基である。

【0025】

【化11】



【0026】また、上記一般式(1)において、 k は1以上、好ましくは100~10,000の整数であり、 m は1以上、好ましくは50~5,000の整数である。 n は0以上の整数である。また、 $m/(k+m+n)$ の値は1/50~1/3の範囲であることが好適である。なお、後述する(C)成分として有機過酸化物を用いてフロロシリコンゴム組成物を加硫する場合、 $R^7 \sim R^9$ がアルケニル基以外の基であるときには n は1以上の整数であることが好ましい。

【0027】(A)成分のジオルガノポリシロキサン

は、25℃における粘度が100~100,000,000

00センチストークス(cSt)の範囲にあるものが好適であり、また、1種単独でも2種以上の組み合わせでも使用することができる。

【0028】(B)成分の充填剤としては、一般的なシリコンゴム組成物に使用されている種々の充填剤を用いることができる。例えば煙霧質シリカ、沈降性シリカ、カーボン粉末、二酸化チタン、酸化アルミニウム、石英粉末、タルク、セリサイト及びベントナイト等の補強性充填剤、アスベスト、ガラス繊維、有機繊維等の繊維質充填剤などを例示することができる。

【0029】これらの充填剤は、(A)成分100部(重量部、以下同じ)に対して10~300部、特に20~200部の割合で配合されることが好適である。この充填剤の配合量が10部未満の場合には、十分な補強効果を得ることができず、また300部を超える割合で配合された場合には、硬化物の機械的強度が低下するという不都合を生じるおそれがある。

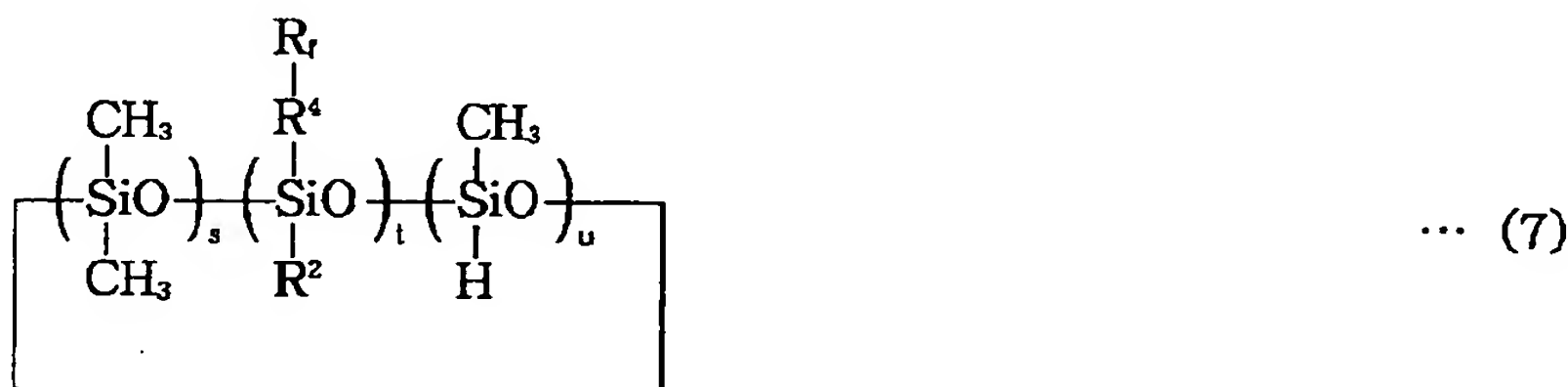
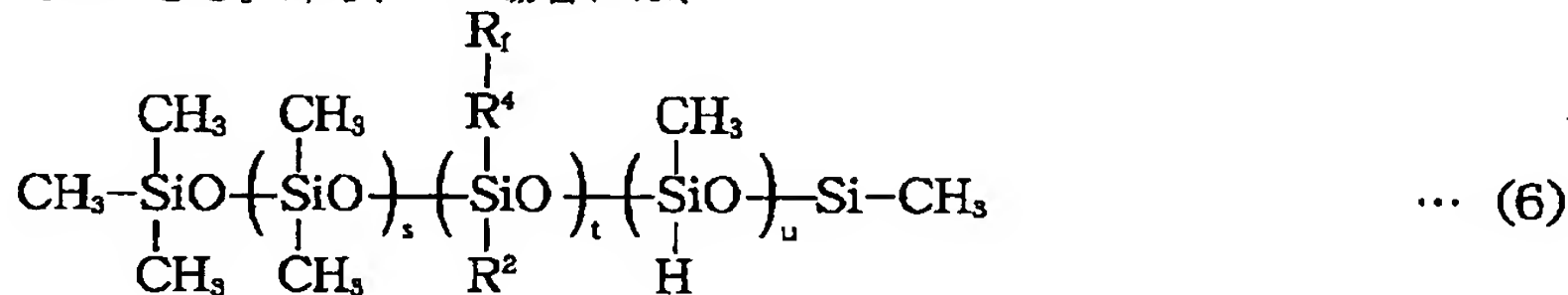
【0030】(C)成分の硬化剤としては、例えば有機過酸化物及びケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも2個有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンが挙げられる。

【0031】有機過酸化物としては、有機過酸化架橋に使用される種々のものを使用することができ、例えばベンゾイルパーオキサイド、2,4-ジクロロベンゾイル

パーオキサイド、4-モノクロルベンゾイルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、tert-ブチルパーベンゾエート、tert-ブチルパーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ビス(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン、クミル-tert-ブチルパーオキサイド等の1種又は2種以上を組み合わせ使用することができる。これらの有機過酸化物の配合量は、通常

(A)成分100部に対して0.2~5部の範囲とすることが好適である。

【0032】また、本発明で用いるフロロシリコーンゴム組成物においては、(A)成分のジオルガノポリシロキサンが脂肪族不飽和基を有するものであるときには、硬化剤として上述したオルガノハイドロジェンポリシロキサンを使用することができる。即ち、この場合には、*



上記式中、 R^2 、 R^4 、 R_t は上述したものと同様の意味を表し、s及びtは0以上の整数、uは2以上の整数である。

【0035】(2) $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{0.5}$ 単位とSi ※



【0037】なお、これらのオルガノハイドロジェンポリシロキサンの25℃における粘度は、通常、1.00 cSt以下であることが好ましい。

【0038】上述したオルガノハイドロジェンポリシロキサンは、一般にその≡SiH基の数が、(A)成分のジオルガノポリシロキサン中の脂肪族不飽和炭化水素基1個に対して、少なくとも1個、特に1~5個となるような割合で配合することが好適である。

【0039】また、本発明において、硬化剤としてオルガノハイドロジェンポリシロキサンを使用する場合、付加反応触媒として白金族金属系触媒を併用することが好

* ジオルガノポリシロキサン中の脂肪族不飽和基と、オルガノハイドロジェンポリシロキサン中のケイ素原子に結合した水素原子との間で生ずる付加反応によって硬化物が形成されるものである。

【0033】このようなオルガノハイドロジェンポリシロキサンとしては、付加硬化型のシリコーンゴム組成物に使用される種々のオルガノハイドロジェンポリシロキサンを使用することができるが、本発明においては特に下記のものが好適に使用される。

(1) 下記式(5)~(7)で表されるオルガノハイドロジェンポリシロキサン、

【0034】

【化12】

※ O_2 単位とからなる共重合体。

【0036】

【化13】

ましい。この白金族金属系触媒としては、白金系、パラジウム系及びロジウム系のものがあり、特に白金系のものが好適に用いられる。白金系触媒として具体的には、白金黒、塩化白金酸、塩化白金酸とエチレン等のオレフィン、アルコール、エーテル、アルデヒド、或いはビニルシランもしくはビニルシロキサン等との錯体、アルミナ、シリカ、アスベスト等の担体に白金粉末を担持させたもの等が例示される。

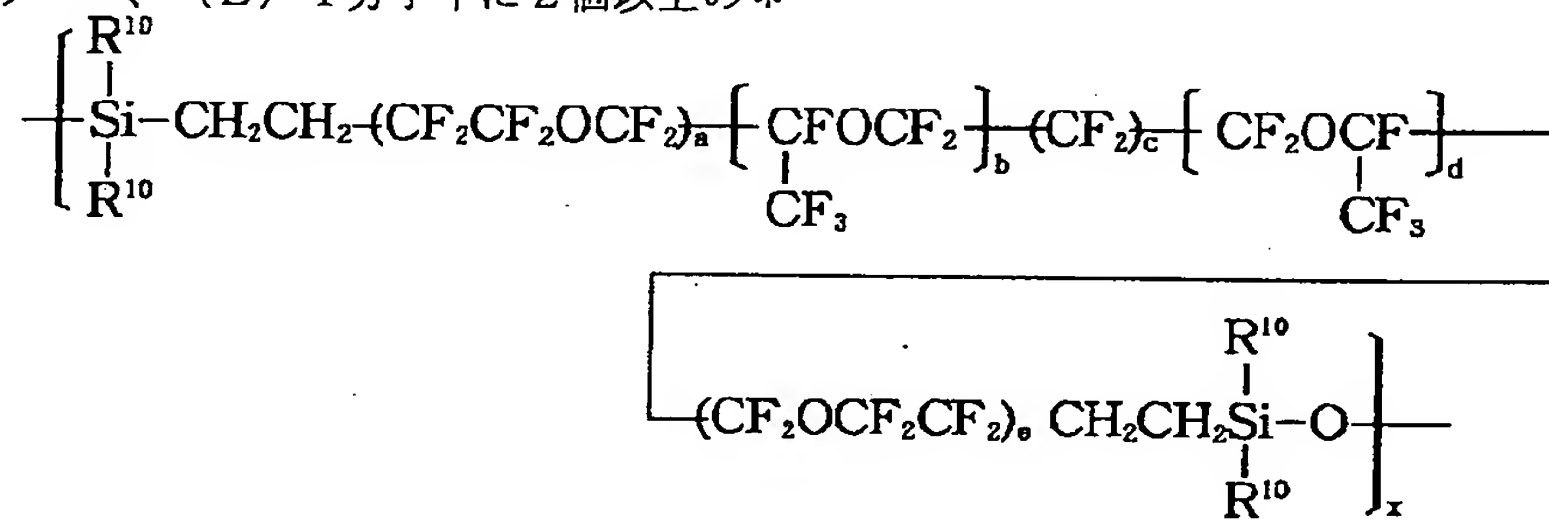
【0040】これらの白金族金属系触媒の配合量は、

(A)成分100部に対して、白金族金属換算で1~500 ppm、特に5~20 ppmの割合で使用すること

が好ましい。

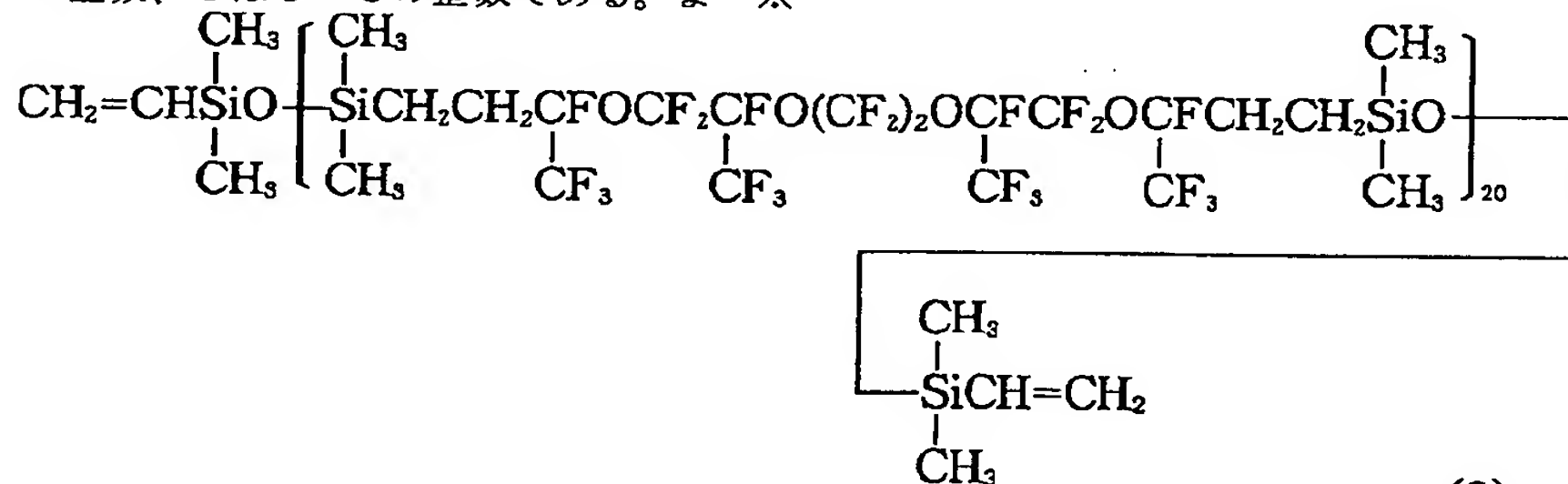
【0041】本発明で用いるフロロシリコンゴム組成物においては、耐溶剤性を向上させるという本発明の目的を損なわない範囲において、種々の配合剤を添加することができる。例えば、ジフェニルシランジオール、低重合度の分子鎖末端水酸基封鎖ジメチルポリシロキサン、ヘキサメチルジシラザン等の分散剤、酸化第一鉄、酸化第二鉄、酸化セリウム、オクチル酸鉄等の耐熱性向上剤、顔料等の着色剤等を必要に応じて配合することができる。

【0042】一方、本発明において、ベルト本体に形成される上記フルオロカーボンシロキサンゴム層を形成するフルオロカーボンシロキサンゴムは、主鎖にパーフルオロアルキルエーテル基及び／又はパーフルオロアルキル基を有するものが好ましい。また特に、このフルオロカーボンシロキサンゴム層としては、(D) 下記一般式(4)のフルオロカーボンシロキサンを主成分とするフルオロカーボンポリマー、(E) 1分子中に2個以上の*



... (4)

【0045】ここで、上記式(4)において、 R^{10} は非置換又は置換の好ましくは炭素数1~8の一価炭化水素基であり、好ましくは炭素数1~8のアルキル基又は炭素数2~3のアルケニル基であり、特にメチル基であることが好ましい。 a , e はそれぞれ0又は1、 b , d はそれぞれ1~4の整数、 c は0~8の整数である。ま ※



... (9)

【0048】(E) 成分は、1分子中に2個以上の $\equiv \text{SiH}$ 基を含有し、この $\equiv \text{SiH}$ 基がフルオロカーボンシロキサン組成物中の脂肪族不飽和基量の1~4倍モル量であるオルガノポリシロキサン及び／又はフルオロカーボンである。

* $\equiv \text{SiH}$ 基を含有し、上記フルオロカーボンシロキサン組成物中の脂肪族不飽和基量に対して上記 $\equiv \text{SiH}$ 基の含有量が1~4倍モル量であるオルガノポリシロキサン及び／又はフルオロカーボンシロキサン、(F) 充填剤、(G) 有効量の触媒を含有するフルオロカーボンシロキサン組成物の硬化物であることが好ましい。

【0043】この場合、(D) 成分のフルオロカーボンポリマーは、下記一般式(4)で示される繰り返し単位を有するフルオロカーボンシロキサンを主成分とし、 R^{10} で説明したような脂肪族不飽和基を有するものである。この場合、脂肪族不飽和基は分子鎖末端にあることが好ましく、例えばビニルジアルキルシリル基、ジビニルアルキルシリル基、トリビニルシリル基を主鎖に有することが好ましい。なお、この場合のアルキル基は炭素数1~8、特にメチル基が好ましい。

【0044】

【化14】

※た、 x は1以上の整数、好ましくは10~30である。

【0046】このような(D) 成分としては、下記式(9)で示すものを挙げるることができる。

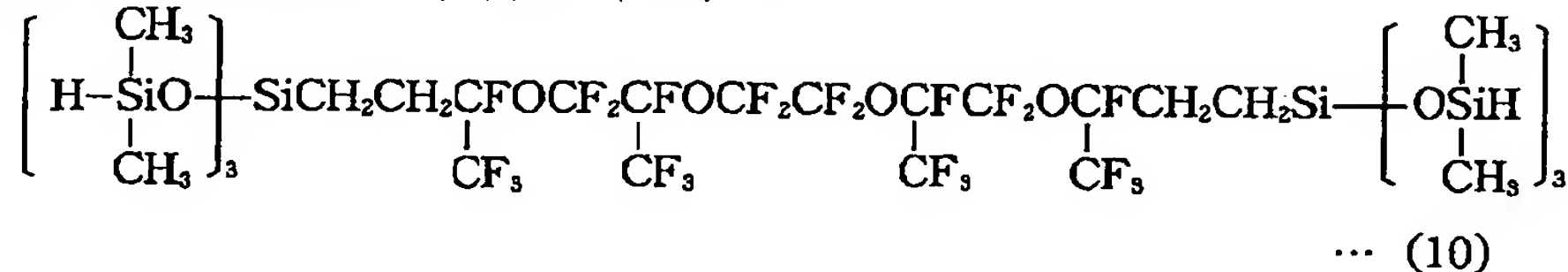
【0047】

【化15】

【0049】ここで、 $\equiv \text{SiH}$ 基を有するオルガノポリシロキサンとしては、(C) 成分で説明したオルガノハイドロシエンポリシロキサンと同様のものを挙げるができる。

【0050】また、 $\equiv \text{SiH}$ 基を有するフルオロカーボ

ンとしては、上記式(4)の単位又は式(4)において R^{10} がジアルキルハイドロジェンシロキシ基であり、かつ末端がジアルキルハイドロジェンシロキシ又はシリル基等のSiH基であるものが好ましく、下記式(10)*



【0052】(F)成分の触媒としては、付加反応用触媒として公知とされている塩化白金酸、アルコール変性塩化白金酸、塩化白金酸とオレフィンとの錯体、白金黒又はパラジウムをアルミナ、シリカ、カーボンなどの担体に担持したもの、ロジウムとオレフィンとの錯体、クロトリス(トリフェニルフォスフィン)ロジウム(ウィルキンソン触媒)、ロジウム(III)アセチルアセトネートなどのような周期律表第VIII族元素又はその化合物が例示されるが、これらの錯体はアルコール系、エーテル系、炭化水素などの溶剤に溶解して用いることが好ましい。

【0053】(G)成分の充填剤としては、上記(B)成分と同様のものを同様の配合量で用いることができる。

【0054】本発明の定着用ベルトは、耐熱性樹脂製及び金属製のチューブ状ベルト本体の外表面を上記フロロシリコンゴム組成物又は上記フルオロカーボンシロキサンゴム組成物で被覆し、加熱硬化することによって得られるが、必要に応じてm-キシレンヘキサフロライド、ベンゾトリフロライド等の溶剤で希釈して塗工液とし、スプレーコート、ディップコート及びナイフコート等の一般的なコーティング法によって塗布することがで※

*で示すものを挙げることができる。

【0051】

【化16】

※きる。また、加熱硬化の温度、時間は適宜選定することができ、通常温度100~500℃、時間5秒~5時間の範囲でチューブ本体の種類及び製造方法などに応じて選択される。

【0055】ベルト本体の外表面に形成するゴム層の厚さは特に限定されるものではないが、画像の良好な定着性を得るために20~500μm、特に40~200μmとすることが好ましい。

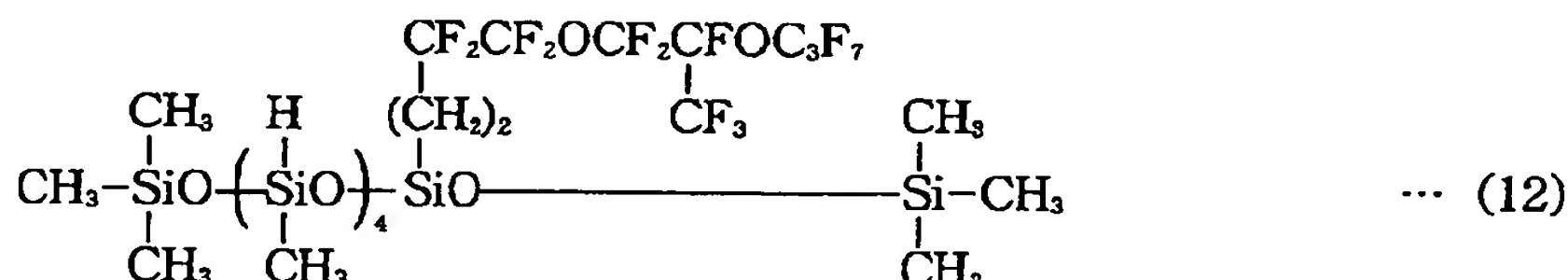
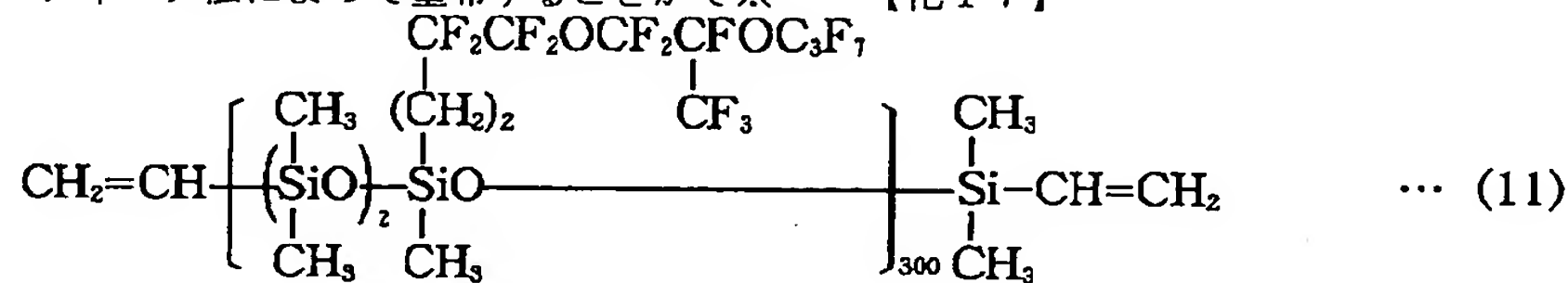
【0056】

【実施例】以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0057】【実施例1】下記式(11)で示されるフロロシリコンオイル100部、下記式(12)で示される硬化剤1.4部、触媒として塩化白金酸の2重量%アルコール溶液0.5部、補強剤としてトリメチルシロキシ基で処理された煙霧質シリカフィラー15部、耐熱向上剤として二酸化セリウムを混合し、側鎖にパーフルオロアルキルエーテル基を有するフロロシリコンゴム組成物Iを得た。

【0058】

【化17】



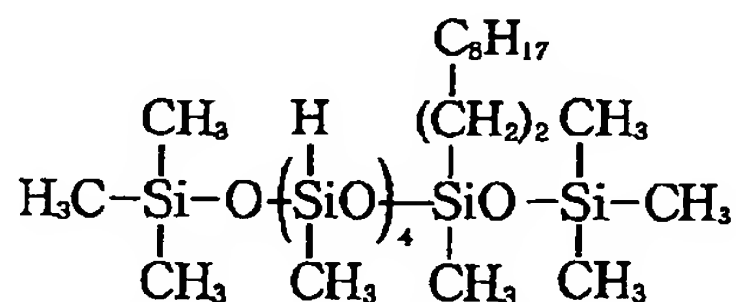
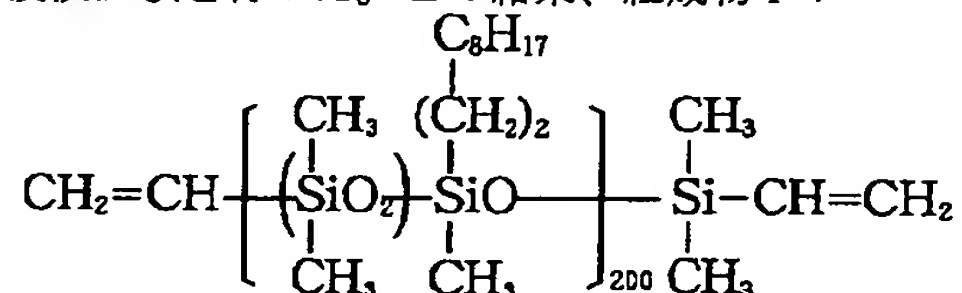
【0059】次に、軸方向の長さが300mm、内径が200mm、厚さ0.05mmのニッケル製のチューブ状定着ベルト本体の外表面をメチルアルコールで洗浄した後、プライマーとしてテトラブチルチタネートポリマー(TBT-1000(B-10)、日本曹達(株)社製)の5重量%4メチル-2-ペンタノン溶液を塗布し、30分間風乾した。次いで、ベルトの外表面に組成

物Iの10重量%m-キシレンヘキサフロライド溶液をスプレーコート法により塗布し、30分間風乾した後、150℃で1時間加熱硬化させた。これによってニッケル製ベルトの外表面に組成物Iが厚さ0.10mmで良好に接着塗布された定着用ベルトが得られた。

【0060】得られた定着用ベルトについてトナー離型性試験を行った。即ち、図1に示すようにPPC用紙

(リコー製、タイプ6200) 1の上に約100 μ mの厚さのトナー層2を設け、一部を切り取った定着用ベルト3(4はゴム層、5はベルト本体)をトナーを載せた紙の上に置き、加熱加圧装置(ヒートシールテスター・7P-701-B、テスター産業(株)製)6を用い、温度180~200℃、圧力2.0~4.0kg/cm²で1秒間加熱加圧し、定着用ベルトと紙との剥離状態を観察することによって行った。その結果、組成物Iを塗布した定着用ベルトは紙からの剥離が良好であり、ベルトへのトナーの付着はみられなかった。

【0061】また、耐シリコンオイルの試験は、試験用油としてシリコンオイル(KF-96(100cSt)、信越化学工業(株)製)を用い、200℃、72時間の条件で加硫ゴム物理試験法(JISK-6301)に準拠した浸漬試験を行った。この結果、組成物I*



【0065】この組成物IIについて実施例1と同様の方法でプライマー処理を行い、組成物IIの10重量% m-キシレンヘキサフロライド溶液をスプレーコート法により塗布し、30分間風乾した後、150℃で1時間加熱硬化させた。これによってニッケル製ベルトの外表面に組成物IIが厚さ0.10mmで良好に接着塗布された定着用ベルトが得られた。

【0066】一方、実施例1と同様の方法でトナー離型性の試験を行った結果、この定着用ベルトは紙からの剥離が良好であり、ベルトへのトナーの定着はみられなかった。

【0067】次に、実施例1と同様の方法で組成物IIの耐シリコンオイル性の試験を行った結果、重量増加率は2.7%、体積増加率は3.0%であり、オイル膨

*の耐シリコンオイルの重量増加率は1.8%、体積増加率は2.3%であり、オイル膨潤は小さかった。

【0062】上記結果から、この定着用ベルトは優れたトナー離型性と耐シリコンオイル性を示し、定着用ベルトとして極めて有用であることが確認された。

【0063】[実施例2] 下記式(13)で示されるフロロシリコンオイル100部、下記式(14)で示される硬化剤1.20部、触媒として塩化白金酸の2.0重量%アルコール溶液0.2部、補強剤としてトリメチルシロキシ基で処理された煙霧質シリカフィラー12部、耐熱向上剤として二酸化セリウムを混合し、側鎖にパーフルオロアルキル基を有するフロロシリコンゴム組成物IIを得た。

【0064】

【化18】

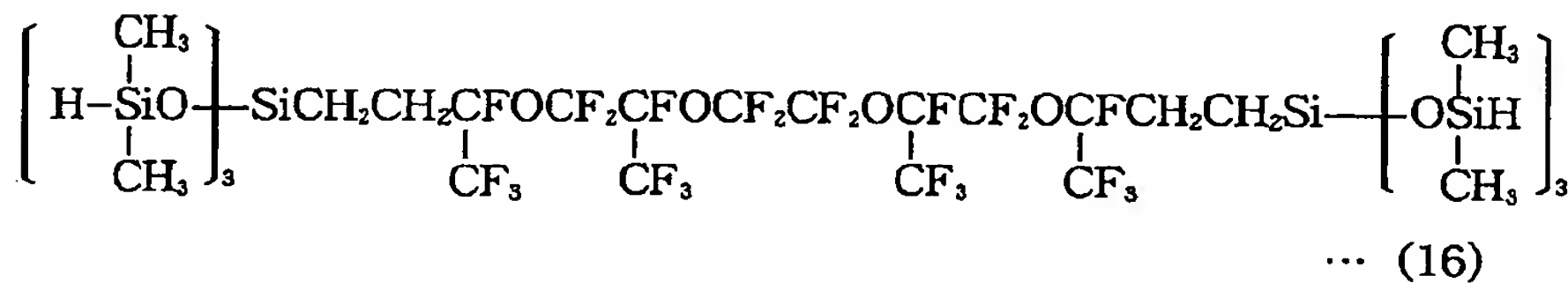
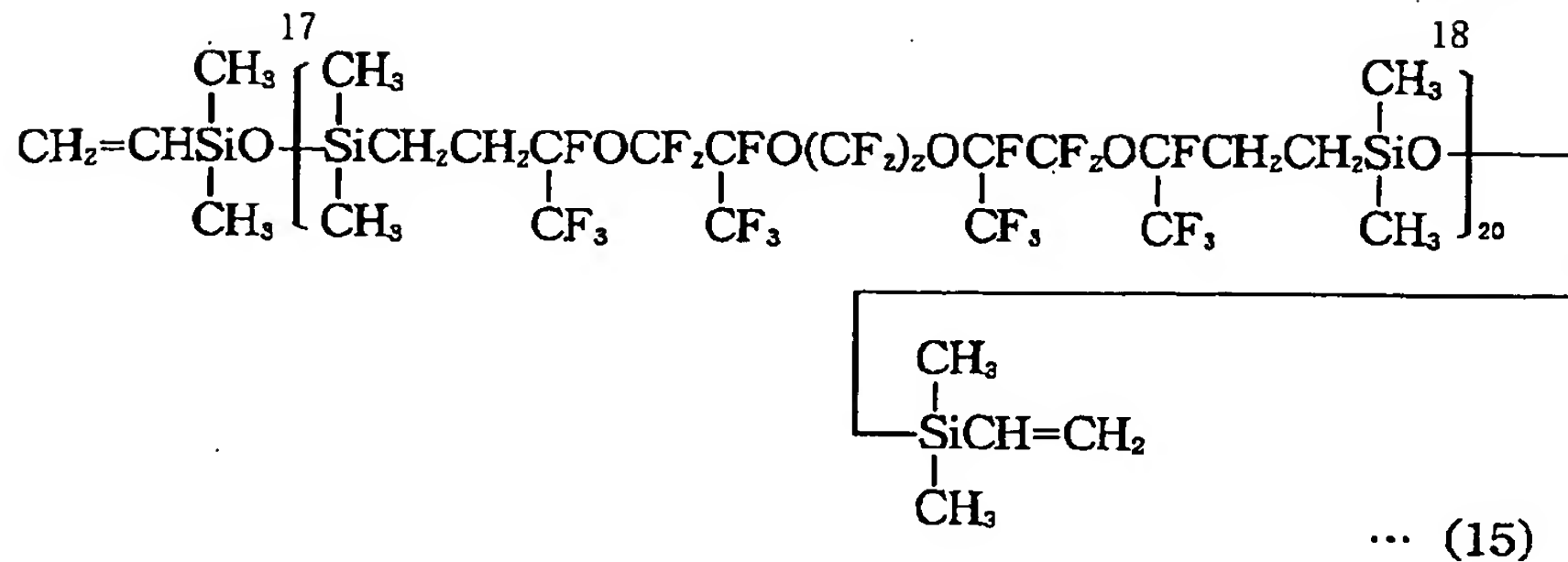
潤は小さかった。

【0068】上記結果より、この定着用ベルトは優れたトナー離型性と耐シリコンオイル性を示し、定着用ベルトとして極めて有用であることが確認された。

【0069】[実施例3] 下記式(15)で示されるフルオロカーボンシロキサン100部、下記式(16)で示される硬化剤3.87部、触媒としてトリス(トリフェニルホスフィン)ロジウム(I)クロライドの1重量%トルエン溶液1.0部、補強剤としてトリメチルシロキシ基で処理された煙霧質シリカフィラー12部を混合し、フルオロカーボンシロキサンゴム組成物IIIを得た。

【0070】

【化19】



【0071】この組成物ⅠⅠⅠについて実施例1と同様の方法でプライマー処理を行い、組成物ⅠⅠⅠのベンゾトリフロライドの20重量%溶液をディップ法により塗布し、30分間風乾した後、150℃で1時間加熱硬化させた。

【0072】これによってニッケル製のベルトの外表面に組成物ⅠⅠⅠが厚さ0.05mmで良好に接着塗布された定着用ベルトが得られた。

【0073】一方、実施例1と同様の方法でトナー離型性の試験を行った結果、この定着用ベルトは紙からの剥離が良好であり、ベルトへのトナーの定着はみられなかった。

【0074】次に、実施例1と同様の方法で組成物ⅠⅠⅠの耐シリコンオイル性の試験を行った結果、重量増*

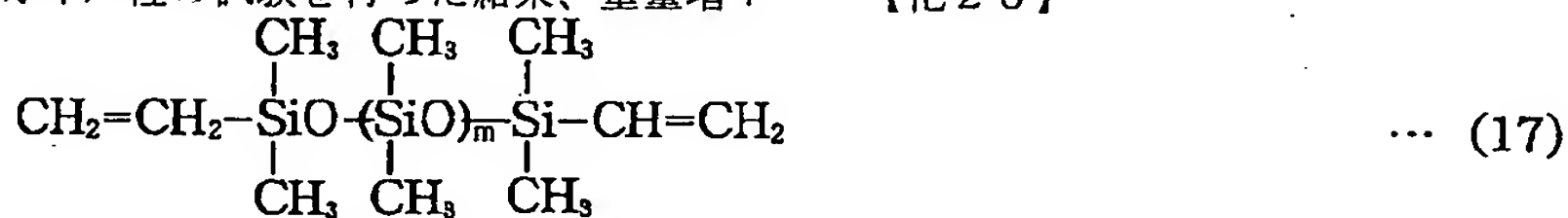
*加率は2.8%、体積増加率は3.2%であり、オイル膨潤は小さかった。

20 【0075】上記結果より、この定着用ベルトは優れたトナー離型性と耐シリコンオイル性を示し、定着用ベルトとして極めて有用であることが確認された。

【0076】【比較例1】下記式(17)で示される粘度10,000cStのシリコンオイル100部、下記式(18)で示される粘度12cStの硬化剤1.4部、触媒として塩化白金酸の2重量%アルコール溶液0.4部、補強剤としてトリメチルシロキシ基で処理された煙霧質シリカフィラー20部を混合し、シリコンゴム組成物ⅠⅤを得た。

【0077】

【化20】



【0078】次に、実施例1と同様の方法でベルト本体にプライマー処理を行い、この組成物ⅠⅤの15重量%ヘプタン溶液をディップ法により塗布し、30分間風乾した後、150℃で1時間加熱硬化させた。これによってニッケル製ベルト本体の外表面に組成物ⅠⅤが厚さ0.08mmで良好に接着塗布された定着用ベルトが得られた。

【0079】得られた定着用ベルトについて、実施例1と同様の方法でトナー離型性の試験を行った結果、この定着用ベルトは紙からの剥離が良好であり、ベルトへの

トナーの付着はみられなかった。しかし、実施例1と同様の方法で耐シリコンオイル性の試験を行った結果、重量増加率は19.3%、体積増加率は27.3%であり、オイル膨潤は非常に大きかった。

【0080】

【発明の効果】本発明の定着用ベルトは、シリコンゴムと同等以上のトナー離型性を示し、シリコンオイルによる膨潤が小さく、高画質の画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例及び比較例におけるトナー離型性試験を説明するための説明図である。

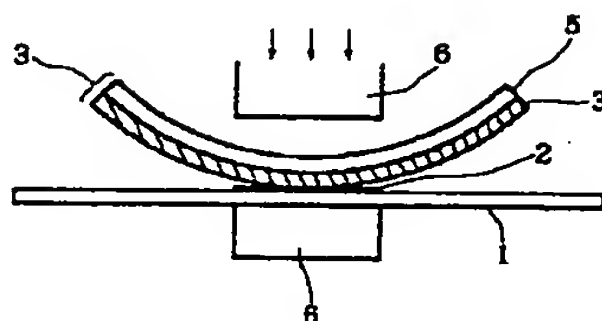
【符号の説明】

- 1 PPC用紙
- 2 トナー層

- * 3 定着用ベルト
- 4 ゴム層
- 5 ベルト本体
- 6 加熱加圧装置

*

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 武井 博
群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10
信越化学工業株式会社シリコン電子材料
技術研究所内

(72)発明者 橋本 毅
群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10
信越化学工業株式会社シリコン電子材料
技術研究所内